

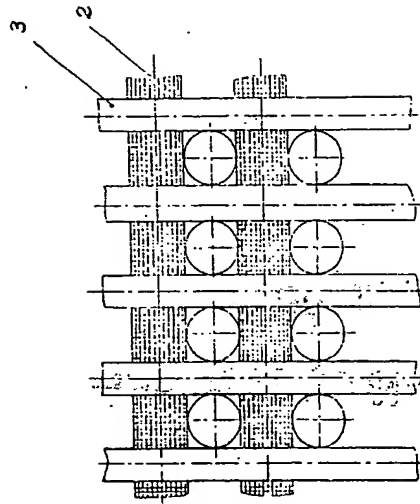
BEST AVAILABLE COPY

<p>20130 K/09 WITKOPF M 25 05 77 DE 199138 (20.10.82) 9011-08/34 Turbulent bed reactor for highly exothermic reactions - e.g. propylene ammoxidation, contg. cylindrical phase exchanger and stationary components</p>	<p>A41 E to J34 WITT/26.05.77 *DD -157-139</p>	<p>A(1-D4) E(10-A15D) J(4-D) N(4-B)</p>	<p>017</p>
<p>C83-019013   Highly exothermic reactions take place in a turbulent bed reactor contg. stationary components consisting of cylindrical phase exchanger pipes. The pipes are placed horizontally to the reactant gas distributor and traverse between the cooling coils in the turbulent bed compartment of the reactor, upwards of flow platform or reactant gas distributor. At least 20 superimposed layers are present. The layers fill the turbulent bed compartment at least in part.</p>	<p>USE The reactor is partic. suitable for <math>C_3H_6</math> ammoxidation at 350-500°C.</p>	<p>increased. <u>DETAILS</u> The phase exchanger pipes are made of metal mesh or wire netting having a free cross-section of 50-95% of total surface when rolled out. Pipe dia. is 100-300 mm; length is 1 to 0.1 times reactor dia. Material vol. is no more than 2% of turbulent bed compartment. <u>EXAMPLE</u> <math>C_3H_6</math> ammoxidation was carried out with <math>C_3H_6</math> : <math>NH_3</math> : air molar ratio 1 : 1 : 9.5, using a standard catalyst having compsn. KO. 0.7Ni2.5Co4.5Fe3BiMo12Po. 50x contg. 50% <math>SiO_2</math>, with or without phase exchanger pipes. Phase exchanger pipe presence increased acrylonitrile yield from 64.8- to 70.6%; lowered <math>C_3H_6</math> content from 5.9- to 3.5% and improved selectivity from 68.8- to 73.1%. (14pp200).</p>	<p>DD-157139+</p>

DERWENT PUBLICATIONS LTD.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

BEST AVAILABLE COPY



DD-157139

DERWENT PUBLICATIONS LTD.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 29 Absatz 1 des Patentgesetzes

ISSN 0433-6461

(11)

1571 39

Int.Cl.<sup>3</sup>

3(51) B 01 J 8/34

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP B 01 J/ 1991 38

(22) 26.05.77

(45) 20.10.82

(71) siehe (72)

(72) WITTKOPF, MANFRED, DIPL.-ING.; POHL, DIETRICH, DIPL.-ING.; KNAACK, KARL-ERNST, DIPL.-ING.;  
KILIAN, RICHARD, DIPL.-ING.; DD;  
HEBISCH, HEINZ, DIPL.-CHEM.; MEY, FRANK, DIPL.-ING.; MARSCHNER, ROLF, DIPL.-ING.;  
VETTORAZZI, KARL-HEINZ, DIPL.-ING.; DD;  
DOBBERSTEIN, LUTZ; KLEINSCHMIDT, GUENTER, DR. DIPL.-CHEM.; BORDES, ERNST, DR. DIPL.-CHEM.;  
SCHUETZE, WINFRIET, DR. DIPL.-CHEM.; DD;

(73) siehe (72)

(74) EBERHARD WILLE, VEB PCK SCHWEDT, DIREKTIONSB. FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG, ABT.  
SCHUTZRECHT, 1330 SCHWEDT/O.

(54) VORRICHTUNG ZUR DURCHFUEHRUNG HOCHEXOTHERMER REAKTIONEN

(57) Die Erfindung besteht in einer Vorrichtung zur Durchfuehrung hochexothermer heterogenkatalytischer Reaktionen in der Wirbelschicht, insbesondere der Ammoxidation von Propylen, mit verbessertem Stoffaustausch und Beherrschung der durch die Reaktion freigesetzten Reaktionswaerme. Die Erfindung erreicht eine Verbesserung des Stoff- und Waermeaustausches sowie eine hoehere Katalysatorrueckvermischung als bisher bekannte technische Loesungen, wodurch die Nachteile bisher bekannter technischer Loesungen zur Stoffaustauschverbesserung, wie Verschlechterung des Waermeaustausches und Verringerung der Katalysatorrueckvermischung verbunden mit Katalysatorselektivitaetsverringerng ueberwunden werden. Das Wesen der Erfindung besteht in der Zerstoeerung der Gasblasen in einem Wirbelschichtreaktor durch stationaere Einbauten in Form von Phasenaustauschroehren, die kreuzweise zwischen den Kuehlschlagen angeordnet sind. Die Phasenaustauschroehren bestehen aus Streckmetall oder Drahtgeflecht und weisen ein Durchmesser von 100 bis 300 mm, eine Laenge des 1 bis 0,1 fachen des Reaktordurchmessers und ein Materialvolumen  $\approx 2\%$  des Wirbelbetraumes auf. Die Erfindung wird durch die Figur 2 am anschaulichsten dargestellt.

199138

-1-

Vorrichtung zur Durchführung hochexothermer Reaktionen

IPK B 01 j 8/34

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Durchführung hochexothermer, katalytisch beschleunigter Reaktionen wie die Ammoxidation von Propylen in der Wirbelschicht mit verbessertem Stoffaustausch und Beherrschung der durch die Reaktionen freigesetzten Reaktionswärme.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bei Vorhandensein eines abriebfesten Katalysators kann man chemische Reaktionen mit großer Wärmetönung in einem Wirbelschichtreaktor durchführen.

Dabei wird der feste Katalysator in feinverteilter Form durch die gasförmigen Reaktanten in einer verwirbelten Schicht gehalten. Der Katalysator muß solche hydrodynamischen und katalytischen Eigenschaften besitzen, daß der Durchsatz an unreaktierten Einsatzstoffen bei technisch üblichen Reaktorabmaßen eine Strömungsgeschwindigkeit zur Folge hat, die zwischen der minimalen Wirbelpunktschwindigkeit und der Schwebegeschwindigkeit der Katalysatorpartikel liegt. Solche katalytischen Reaktionen werden in einem aufrecht stehenden meist zylindrischen Reaktor durch-

199138

-42-

Erfindungsanspruch

1. Vorrichtung zur Durchführung hochexothermer Reaktionen insbesondere zur Ammoxidation von Propylen bei 350 bis 500 °C in der Wirbelschicht, mit stationären Einbauten, gekennzeichnet dadurch, daß die stationären Einbauten zylinderförmige Phasenaustauschröhren sind, die waagrecht zum Reaktantengasverteiler und kreuzweise zwischen den Kühlschlägen ab Anströmboden oder Reaktantengasverteiler aufwärts im Wirbelbettraum des Reaktors angeordnet sind, wobei die Anzahl der übereinandergeschichteten Lagen  $n \geq 20$  beträgt und die Lagen den Wirbelbettraum teilweise oder vollständig ausfüllen.
2. Vorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Phasenaustauschröhren aus Streckmetall oder Drahtgeflecht mit einem freien Querschnitt von 50 - 95 % der Gesamtfläche im ausgerollten Zustand, die einen Durchmesser von 100 bis 300 mm, eine Länge des 1 bis 10,1 fachen des Reaktordurchmessers und ein Materialvolumen  $\leq 2$  % des Wirbelbettraumes aufweisen, gefertigt sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

BEST AVAILABLE COPY

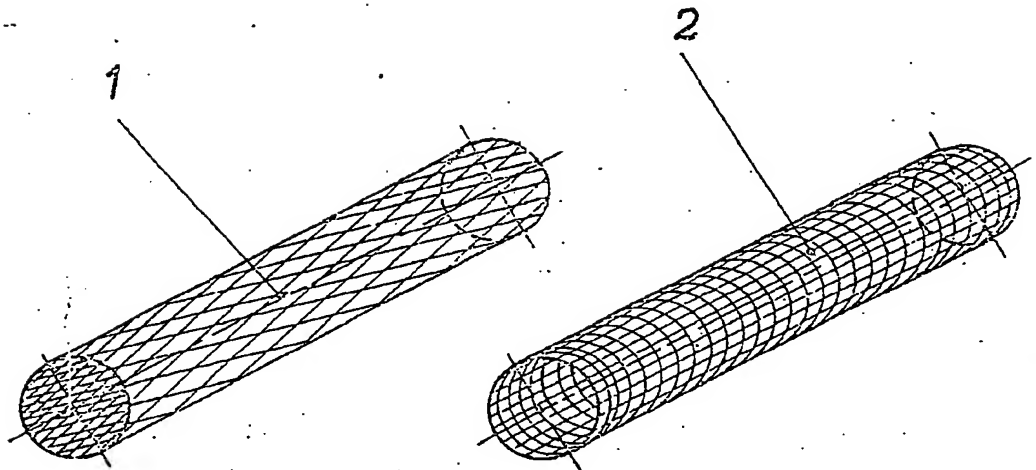
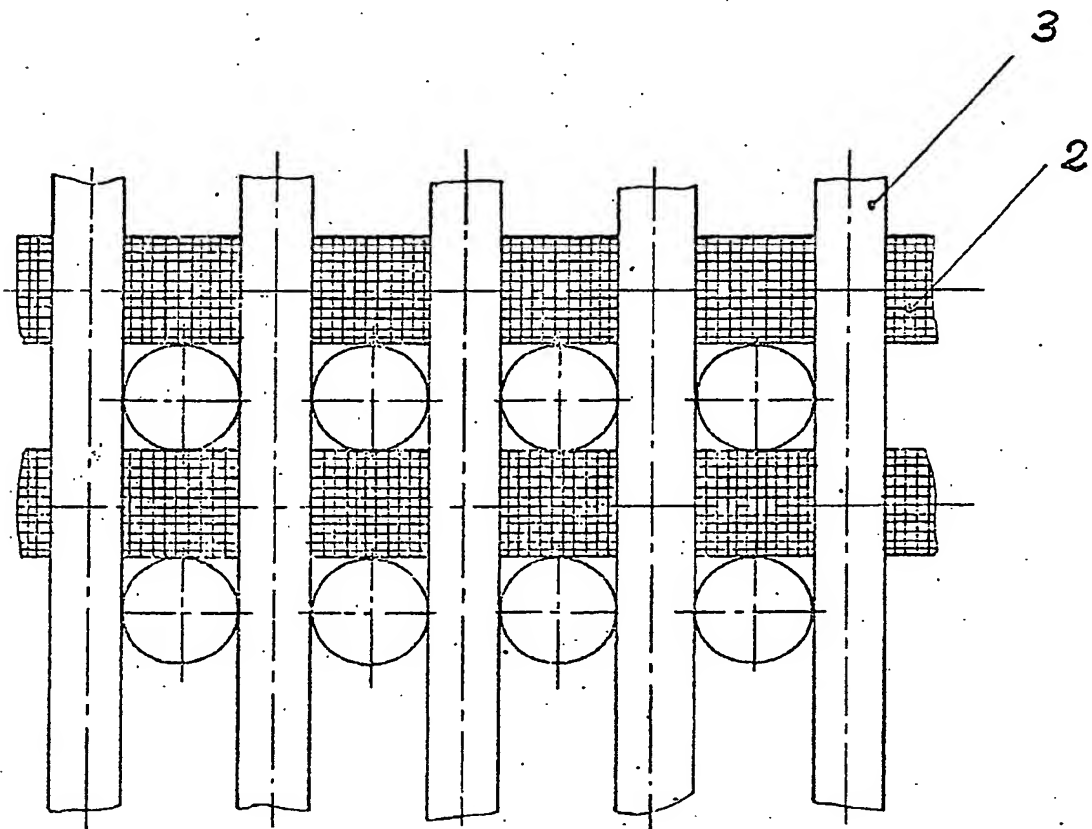


Fig. 1



BEST AVAILABLE COPY